

**APLIKASI KOMPOS JERAMI PADI DAN PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

**RICE STRAW COMPOST APPLICATION AND NPK FERTILIZER ON THE
GROWTH AND PRODUCTION OF PEANUT
(*Arachis hypogaea* L.)**

Lisda Lisyah¹, Hapsoh², Elza Zuhry²

Department of Agrotechnology, Agricultural Faculty, University of Riau

Email: llisda@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to get the best of rice straw compost and NPK fertilizer on the growth and production of peanuts. This research was conducted at the Faculty of agriculture experiment station, Riau University, Pekanbaru, over four months from February - June 2016. This study used a completely randomized design factorial consisting of two factors and three replications. The first factor was the rice straw compost (P) consists of four levels: P_0 = without rice straw compost, P_1 = 7 tons/ha; P_2 = 14 tons/ha, and P_3 = 21 tons/ha. The second factor was the NPK fertilizer (N), which consists of four levels, namely N_0 = without NPK fertilizer, N_1 = 100 kg/ha, N_2 = 200 kg/ha and N_3 = 300 kg/ha. The parameter observed were plant height, number of effective nodules, the weight of effective nodules, the amount of flowers, the number of primary branches, number of pithy pods per plant, number of seeds per plant, seed weight per plant, grain weight per m^2 , weight of 100 seeds. Data obtained were analyzed by analysis of variance and Duncan's Multiple Range Test at 5%. Provision of rice straw composts 21 tons/ ha and 200 kg NPK /ha and 300 kg/ha is the best dosing and gave peanut production 141,16 g/m^2 (1,41 tons/ha) and 147,48 g/m^2 (1,47 tons/ha).

Key words: *Arachis hypogaea* L., rice straw compost, fertilizer NPK

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman penghasil biji-bijian yang dimanfaatkan sebagai sumber protein nabati bagi manusia seperti tempe, bahan pembuat kue serta bahan baku berbagai industri pangan. Kacang tanah mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin E dan kalsium.

Rendahnya produksi kacang tanah sementara kebutuhan kacang tanah semakin meningkat, oleh sebab itu perlu usaha-usaha untuk memenuhi kebutuhan kacang tanah tersebut melalui peningkatan

produksi, antara lain dengan penggunaan varietas unggul dan teknik budidaya yang optimal. Pemupukan merupakan salah satu kegiatan budidaya tanaman untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah yang optimal.

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan utama dalam pemeliharaan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah yang optimal. Pemupukan ini dapat dilakukan melalui pemberian pupuk organik maupun anorganik. Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

organik yang diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan. Salah satu pupuk organik yang banyak digunakan adalah kompos.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang sering digunakan oleh masyarakat. Kompos merupakan bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, batang jagung serta kotoran hewan yang mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara mineral yang esensial bagi tanaman. Salah satu kompos yang potensial untuk dikembangkan adalah jerami padi, karena jumlahnya yang banyak tersedia.

Pemberian kompos jerami padi ke dalam tanah bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan menambah ketersediaan hara bagi

tanaman. Kompos jerami mengandung hara C-organik (20,02%), N (0,75%), P (0,12%), K (0,69%), C/N (23,69) (Bambang *et al.*, 2010). Kompos jerami padi memiliki unsur hara lengkap akan tetapi kandungan unsur hara rendah sehingga perlu dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk anorganik bertujuan untuk menjaga ketersediaan nutrisi tanaman agar tetap tersedia selama proses pertumbuhannya (Hayati, 2010). Pemberian pupuk anorganik juga cepat menyediakan unsur hara karena sifatnya yang mudah larut dan kandungan yang tinggi. Salah satu pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk NPK. Pupuk ini mengandung hara utama dengan komposisi 10% nitrogen, 10% fosfor dan 14% kalium. Kelebihan pupuk NPK yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur hara sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis terbaik antara kompos jerami padi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di areal Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian telah dilaksanakan selama 4 bulan yaitu pada bulan Februari 2016 sampai Juni 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Tuban dari Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Malang, pupuk NPK mutiara (16:16:16), jerami padi, pupuk kandang, MOL bonggol pisang, rodentisida, Decis 2,5 EC, Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, terpal, *sprayer*, gembor, tali rafia, parang, timbangan digital, kalkulator, kayu dan alat tulis. Penelitian dilakukan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 4 x 4 yang disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor I adalah pemberian kompos jerami padi yang terdiri atas 4 taraf yaitu:

P₀ : Tanpa pemberian kompos jerami padi
P₁ : Pemberian kompos jerami padi 7 ton/ha = 1890 g/2,7 m² (1/3 dosis anjuran)
P₂ : Pemberian kompos jerami padi 14 ton/ha = 3780 g/2,7 m² (2/3 dosis anjuran)
P₃ : Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha = 5670 g/2,7 m² (dosis anjuran)

Faktor II dosis pupuk NPK yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

N_0 : Tanpa pemberian dosis NPK

N_1 : Dosis NPK 100 kg/ha = 27 g/2,7 m² (1/3 dosis anjuran), N_2 : Dosis NPK 200 kg/ha = 54 g/2,7 m² (2/3 dosis anjuran),

N_3 : Dosis NPK 300 kg/ha = 81 g/2,7 m² (dosis anjuran)

Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik dengan analisis ragam. Hasil yang diperoleh dari analisis ragam dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan pada

taraf 5%. Penentuan sampel dilakukan secara acak pada masing-masing plot dengan jumlah 5 tanaman. 3 tanaman untuk pengamatan tinggi tanaman, jumlah bunga, jumlah cabang primer, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman dan 2 tanaman dibongkar untuk pengamatan bintil akar efektif. Parameter yang diamati sebagai berikut: tinggi tanaman, jumlah bintil akar efektif, bobot bintil akar efektif, jumlah bunga, jumlah cabang primer, jumlah polong bernas per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot biji per m², bobot 100 biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan faktor tunggal kompos jerami padi dan faktor

tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 6.1). Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kacang tanah (cm) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami Padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	45,43 d	44,95 d	47,63 cd	50,43 bc	47,08 c
7	47,51 cd	48,26 cd	51,45 bc	52,50 bc	49,93 b
14	53,40 b	52,26 bc	51,46 bc	52,36 bc	52,37 a
21	51,86 bc	51,05 bc	53,71 b	59,18 a	53,95 a
Rata-rata	49,55 b	49,13 b	51,06 b	53,62 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kacang tanah pada pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh kompos jerami padi dan pupuk NPK mampu memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga terbentuk sifat fisik tanah yang lebih baik. Perbaikan sifat fisik tanah

tersebut berperan membantu tanaman dalam proses penyerapan unsur hara. Menurut Ogbomo (2011) pemberian pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik lebih baik dibandingkan hanya pemberian salah satu pupuk organik atau pupuk anorganik saja.

Pemberian kompos jerami padi 14 ton/ha dan 21 ton/ha menunjukkan tinggi tanaman berbeda nyata dengan tanpa

pemberian dan 7 ton/ha. Hal ini disebabkan kompos jerami padi yang dapat memperbaiki sifat fisik yaitu tekstur tanah menjadi gembur sehingga akan menghasilkan laju pertumbuhan yang baik pada akar tanaman. Selain itu, kompos jerami padi juga berperan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Widawati *et al.* (2002) menyatakan pemberian bahan organik pada tanah berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah sehingga pergerakan akar pada tanah lebih baik dengan demikian pergerakan air di dalam tanah lancar dan mampu meningkatkan pertumbuhan produksi tanaman.

Pemberian pupuk NPK 300 kg/ha memberikan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK lainnya. Pemberian pupuk NPK sudah mampu mencukupi kebutuhan unsur

hara, sehingga proses fisiologis tanaman berjalan dengan baik. Unsur hara N merupakan komponen utama asam nukleat, berperan terhadap pembelahan sel yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Menurut Gardner (1991), unsur N sangat dibutuhkan tanaman untuk sintesis asam-asam amino dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh dan ujung-ujung tanaman sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman seperti pembelahan dan pemanjangan sel yang selanjutnya dapat meningkatkan tinggi tanaman. Selain N dan P, unsur K juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang sebagai aktivator berbagai enzim. Roesmayanti (2004) pertumbuhan tanaman akan lebih optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Jumlah Bintil Akar Efektif

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dengan pupuk NPK dan faktor tunggal kompos jerami padi serta faktor tunggal

pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar efektif (Lampiran 6.2). Rata-rata jumlah bintil akar efektif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah bintil akar efektif tanaman kacang tanah (bintil) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	11,50 f	12,16 ef	12,00 f	13,33 def	12,25 c
7	14,50 cde	16,16 c	16,75 c	17,00 c	16,04 b
14	15,50 cd	15,16 cd	16,50 c	15,16 cd	15,65 b
21	16,16 c	19,33 b	22,50 a	22,50 a	20,12 a
Rata-rata	14,41 c	15,70 b	16,91 a	17,00 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Jumlah bintil akar efektif pada pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 200 dan 300 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi dosis kompos jerami padi

dan pupuk NPK yang digunakan maka akan semakin besar kontribusinya menyediakan unsur hara. Menurut Pamungkas (2015) kombinasi pupuk anorganik dan bahan organik dapat

meningkatkan metabolisme tanaman, dimana penyerapan unsur hara dari pupuk anorganik akan lebih efektif karena meningkatnya daya dukung tanah akibat penambahan bahan organik.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha menghasilkan jumlah bintil akar efektif yang nyata lebih banyak dari pemberian kompos jerami padi lainnya. Hal ini disebabkan kompos jerami padi mengandung C organik yang tinggi adalah 21,33%. Penambahan kompos jerami padi akan menambah kandungan bahan organik tanah, sehingga membantu pertumbuhan tanaman kacang tanah seperti meningkatkan perkembangan akar terutama pembentukan bintil akar efektif. Kelebihan dari kompos jerami padi pada bintil akar efektif yaitu menghasilkan simbiosis bakteri *rhizobium* penambat nitrogen sehingga menambah ketersediaan

Bobot Bintil Akar Efektif

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dengan pupuk NPK dan faktor tunggal

nitrogen bagi tanaman, berdasarkan hasil analisis yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (2016), kandungan unsur nitrogen pada kompos jerami padi sebesar 3,25%.

Pemberian pupuk NPK 200 kg/ha dan 300 kg/ha menghasilkan jumlah bintil akar efektif yang nyata lebih banyak dari pemberian pupuk NPK lainnya. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan pupuk NPK sudah tercukupi dan berimbang. Menurut Fageria *et al.* (1997) penyerapan N saat pertumbuhan vegetatif dapat mempertahankan awal pertumbuhan tanaman yang baik dan perkembangan bintil akar yang cepat, selain unsur hara N, P dan K juga merupakan unsur hara yang penting dalam perkembangan akar tanaman.

kompos jerami padi serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot bintil akar efektif (Lampiran 6.3). Rata-rata bobot bintil akar efektif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot bintil akar efektif tanaman kacang tanah (g) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	1,20 e	1,36 bcde	1,41 bc	1,29 cde	1,31 b
7	1,23 e	1,35 bcde	1,31 bcde	1,30 cde	1,29 b
14	1,24 de	1,43 b	1,29 cde	1,38 bcd	1,32 b
21	1,34 bcde	1,26 de	1,38 bcd	1,56 a	1,39 a
Rata-rata	1,25 b	1,34 a	1,34 a	1,38 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Bobot bintil akar efektif pada pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha dapat meningkatkan bobot bintil akar efektif secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kompos jerami padi dan pupuk NPK dapat membantu pembentukan bintil akar efektif dan perkembangan bakteri *rhizobium* pada

akar tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Pasaribu *et al.* (1983) bahwa pembentukan bintil akar dari hasil penambatan N pada akar tanaman legume sehingga bersimbiosis dengan bakteri *rhizobium*.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha menghasilkan bobot bintil akar efektif yang nyata lebih banyak dari

pemberian kompos jerami padi lainnya. Hal ini disebabkan kompos jerami padi dapat memperbaiki struktur tanah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah Menurut Harsanti *et al.* (2012) pasokan hara dari pembenah organik seperti kompos jerami padi dengan struktur tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman akan meningkatkan produktivitas tanaman.

Pemberian pupuk NPK 100 kg/ha, 200 kg/ha dan 300 kg/ha menghasilkan bobot bintil akar efektif yang satu sama lain dan berbeda nyata dengan tanpa

Jumlah Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dengan pupuk NPK dan faktor tunggal

pemberian NPK. Unsur hara N merupakan penyusun senyawa-senyawa

organik penting seperti asam amino, protein yang berperan dalam pembentukan klorofil yang berpengaruh terhadap fotosintesis sehingga akan meningkatkan asimilat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Rahmianna (2007) unsur hara P sangat penting untuk pembentukan bintil akar dan aktivitas bintil akar. Unsur K juga berperan dalam pertumbuhan akar tanaman.

kompos jerami padi serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga (Lampiran 6.4). Rata-rata jumlah bunga disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah bunga tanaman kacang tanah (bunga) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	14,33 c	15,66 c	15,33 c	15,33 c	15,00 b
7	15,00 c	15,00 c	15,00 c	17,66 b	15,18 b
14	15,00 c	14,50 c	15,37 c	17,66 b	15,34 b
21	15,66 c	15,33 c	15,66 c	19,33 a	17,50 a
Rata-rata	15,16 b	15,66 b	15,70 b	16,50 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha meningkatkan jumlah bunga secara nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh pemberian kompos jerami padi dan pupuk NPK dapat menambah ketersediaan unsur hara pada tanah. Napitupulu dan Winarno (2010) menyatakan pertumbuhan tanaman akan lebih optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha pada parameter jumlah bunga nyata lebih banyak dari pemberian kompos jerami padi lainnya. Kompos jerami padi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah menjadi media yang sesuai bagi tanaman kacang tanah. Pemberian bahan organik seperti kompos jerami padi mampu menyediakan unsur hara yang meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Wahyu (2013) dengan adanya penambahan bahan organik sifat fisik, biologi dan kimia tanah menjadi lebih baik.

Pemberian pupuk NPK 300 kg/ha menghasilkan jumlah bunga yang nyata lebih banyak dari pemberian pupuk NPK lainnya. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan pupuk NPK pada tanaman kacang tanah telah tercukupi. Menurut Napitupulu dan Winarno (2010) unsur hara N dan P akan mendorong proses pembungaan lebih cepat untuk

memperoleh kualitas biji kacang tanah. Selain itu, unsur hara K juga dapat merangsang proses pembungaan. Menurut Novriani (2011) fungsi K untuk tanaman adalah merangsang perkembangan akar, daun, proses pembungaan serta sangat esensial untuk perkembangan biji dalam akar.

Jumlah Cabang Primer

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dengan pupuk NPK dan faktor tunggal kompos jerami padi serta faktor tunggal

pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer (Lampiran 6.5). Rata-rata jumlah cabang primer disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah cabang primer tanaman kacang tanah (cabang) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	9,66 e	9,33 e	10,33 de	10,66 cde	10,00 c
7	10,00 e	11,33 bcde	13,50 b	11,66 bcde	11,45 b
14	10,00 e	10,00 e	11,50 bcde	12,66 bc	11,38 b
21	11,33 bcde	11,33 bcde	12,33 bcd	16,33 a	12,83 a
Rata-rata	10,58 c	10,50 c	11,75 b	12,83 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah cabang primer tanaman kacang tanah pada pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan tanpa pemberian kompos jerami padi dan tanpa pemberian pupuk NPK memiliki jumlah cabang primer yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos jerami padi dan 100 kg/ha pupuk NPK. Hal ini disebabkan oleh kompos jerami padi dan pupuk NPK dapat meningkatkan unsur hara sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan cabang primer. Jumlah cabang primer akan membentuk tunas baru pada batang utama tanaman kacang tanah yang dapat merangsang pertumbuhan akar, batang, daun. Hal ini sesuai menurut Gardner *et al.*

(1991) percabangan tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan akar dan batang.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha menghasilkan jumlah cabang primer yang nyata lebih banyak dari pemberian kompos jerami padi lainnya. Hal ini disebabkan oleh kompos jerami padi dapat memperbaiki struktur tanah sehingga mampu meningkatkan jumlah cabang primer tanaman kacang tanah. Menurut Yetti dan Elita (2008) pemberian bahan organik sangat baik digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan biologi tanah, meningkatkan efektivitas mikroorganisme tanah dan ramah lingkungan.

Pemberian pupuk NPK 300 kg/ha memberikan jumlah cabang primer nyata lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK lainnya.

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK sangat dibutuhkan tanaman yaitu N, P dan K yang mana merupakan unsur esensial sebagai penyusun dari protein. Unsur hara N dan berperan dalam pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti pembentukan akar, jumlah cabang dan jumlah daun. Unsur hara P dan K juga berperan dalam merangsang perkembangan akar, daun dan proses pembungaan. Selain itu, jumlah cabang primer membutuhkan cahaya matahari

Jumlah Polong Bernas per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata, sedangkan faktor tunggal kompos jerami

untuk fotosintesis. Menurut Roesmayanti (2004) peningkatan fotosintesis menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel, akibat dari proses tersebut akan terjadi penambahan organ tanaman dan pertumbuhan jumlah cabang. Afrizal (2003) menyatakan jumlah cabang utama yang dihasilkan dipengaruhi oleh pertumbuhan batang utama karena cabang tanaman tumbuh pada batang utama.

padi dan faktor tunggal NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas per tanaman (Lampiran 6.6). Rata-rata jumlah polong bernas per tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah polong bernas per tanaman kacang tanah (polong) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	12,33 cd	11,33 d	11,66 cd	14,66 bcd	12,50 c
7	12,66 cd	14,00 cd	22,50 a	13,33 cd	15,00 bc
14	16,66 abcd	15,66 abcd	15,25 abcd	22,00 ab	17,23 ab
21	17,66 abcd	16,33 abcd	21,66 ab	19,33 abc	18,75 a
Rata-rata	14,83 a	14,33 a	17,16 a	17,33 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah polong bernas pada pemberian kompos jerami padi 7 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha berbeda tidak nyata dibanding dengan pemberian kompos jerami padi 14 ton/ha dan 21 ton/ha dengan tanpa pemberian pupuk NPK, 100 kg/ha, 200 kg/ha, 300 kg/ha dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan bahwa kompos jerami padi dan pupuk NPK dapat meningkatkan unsur hara sehingga meningkatkan jumlah polong bernas pada tanaman kacang tanah. Napitupulu dan Winarno (2010) menyatakan pertumbuhan tanaman akan

lebih optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Unsur hara yang terserap oleh tanaman akibat perbaikan sifat-sifat tanah dari penambahan bahan organik seperti kompos jerami padi dapat meningkatkan jumlah polong bernas. Semakin baik sifat fisik, biologi dan kimia tanah maka pertumbuhan kacang tanah akan semakin baik karena unsur hara di dalam medium tanah dapat tersedia dan diserap dengan baik sehingga mendukung pertumbuhan

tanaman. Menurut Sutanto (2002) bahwa bahan organik seperti kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur, aerasi dan porositas tanah.

Pemberian pupuk NPK dengan dosis 200 kg/ha dapat meningkatkan jumlah polong berna. Unsur hara N, P, K sangat dibutuhkan untuk pembentukan

Jumlah Biji per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata,

polong berna. Menurut Sutarto (1998), unsur hara P mempengaruhi pembelahan sel, pembentukan lemak, buah dan biji. Selain itu, unsur K juga sangat dibutuhkan pada pembentukan jumlah polong berna karena unsur hara K berperan dalam perkembangan biji.

sedangkan faktor tunggal kompos jerami padi berpengaruh nyata dan faktor tunggal NPK berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah biji per tanaman (Lampiran 6.7). Rata-rata jumlah biji per tanaman disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah biji per tanaman kacang tanah (butir) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	22,00 cd	23,00 bcd	20,66 d	22,33 cd	21,83 a
7	22,66 bcd	25,00 abcd	34,50 ab	22,33 cd	26,12 a
14	28,76 abcd	27,66 abcd	27,50 abcd	30,66 abcd	28,62 a
21	27,00 abcd	36,00 a	33,66 abc	33,33 abc	32,50 a
Rata-rata	25,08 a	27,91 a	29,08 a	27,16 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah biji per tanaman kacang tanah pada pemberian kompos jerami 21 ton/ha dan pupuk NPK 100 kg/ha berbeda nyata dengan tanpa perlakuan namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terkandung pada kompos jerami padi dan pupuk NPK sudah tercukupi sehingga dapat meningkatkan jumlah biji yang akan menentukan berat biji kacang tanah. Menurut Pamungkas (2015) kombinasi pupuk anorganik dan bahan organik dapat meningkatkan metabolisme tanaman, dimana penyerapan unsur hara dari pupuk anorganik akan lebih efektif karena meningkatnya daya dukung tanah akibat penambahan bahan organik.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha menghasilkan jumlah biji yang

berbeda tidak nyata antara satu dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh pemberian bahan organik seperti kompos jerami padi dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan proses pembentukan biji dapat berlangsung dengan baik. Selain itu, jumlah biji per tanaman juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Menurut Novriani (2011), jumlah biji setiap tanaman ditentukan oleh faktor lingkungan salah satunya faktor cahaya matahari. Faktor cahaya matahari sangat mempengaruhi pada hasil tanaman kacang tanah. Semakin rapat jarak tanam mengakibatkan daun saling ternaungi sehingga menyebabkan hasil fotosintesis rendah. Hidayat (2008) menyatakan bahwa jumlah polong dan biji yang sama pada kepadatan yang tinggi

disebabkan adanya persaingan individu tanaman terutama cahaya matahari.

Pemberian pupuk NPK 100 kg/ha menghasilkan jumlah biji yang berbeda tidak nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK lainnya meskipun dosisnya ditingkatkan. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup dan seimbang maka proses fisiologisnya akan berjalan dengan baik. Hal ini sesuai pendapat Gardner *et al*, (1991) bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kelebihan atau kekurangan

unsur hara pada tanaman akan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Unsur hara N dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang berdampak terhadap pertumbuhan tanaman. Selain unsur N, P dan K juga berperan dalam meningkatkan jumlah biji tanaman kacang tanah. Menurut Napitupulu dan Winarno (2010) unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji. Allen dan Mallarino (2006) menyatakan pemberian pupuk P dan K yang cukup sangat penting untuk mencapai hasil tanaman yang optimum.

Bobot Biji per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata, sedangkan faktor tunggal kompos jerami

padi berpengaruh nyata dan faktor tunggal NPK berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji per tanaman (Lampiran 6.8). Rata-rata bobot biji per tanaman disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot biji per tanaman kacang tanah (g) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	8,42 d	9,27 d	8,87 d	12,87 bcd	9,85 a
7	9,88 cd	10,99 bcd	15,06 abc	9,38 d	11,32 a
14	13,93 bcd	13,13 bcd	11,54 bcd	12,58 bcd	12,79 a
21	13,69 bcd	14,96 abcd	19,80 a	16,43 ab	16,22 a
Rata-rata	11,48 a	12,09 a	13,82 a	12,26 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa bobot biji per tanaman kacang tanah pada pemberian kompos jerami padi 7 ton/ha dan 200 kg/ha pupuk NPK serta kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 100 kg/ha dan 200 kg/ha serta 300 kg/ha menghasilkan bobot biji per tanaman yang berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal disebabkan oleh kompos jerami padi dan pupuk NPK mampu meningkatkan unsur hara sehingga dapat membentuk perkembangan akar, buah dan biji pada tanaman kacang tanah. Menurut Harjadi (2002) bahwa tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara yang

dibutuhkan cukup tersedia dalam tanah yang diserap oleh tanaman dan didukung oleh kondisi struktur dan agregat tanah yang gembur dan baik.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha meningkatkan bobot biji yang berbeda tidak nyata dibandingkan dengan pemberian kompos jerami padi lainnya. Hal ini disebabkan oleh pemberian bahan organik seperti kompos jerami padi berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah yang berperan untuk memperbaiki kapasitas tukar kation dan meningkatkan aktifitas organisme dalam penguraian bahan organik sehingga unsur

hara yang terdapat didalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman.

Pemberian pupuk NPK 200 kg/ha menghasilkan bobot biji per tanaman berbeda tidak nyata dari perlakuan NPK lainnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara pada pupuk NPK

Bobot Biji per m²

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dengan pupuk NPK dan faktor tunggal

sudah cukup dan berimbang. Menurut Sutarto (1998), unsur hara P mempengaruhi pembelahan sel, pembentukan lemak, buah dan biji. Unsur hara K juga berperan dalam pembentukan buah dan biji.

kompos jerami padi serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot biji per m² (Lampiran 6.9). Rata-rata bobot biji per m² disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Bobot biji per m² tanaman kacang tanah (g) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	117,53 b	125,28 b	115,22 b	115,22 b	118,30 bc
7	120,71 b	127,33 b	121,73 b	120,93 b	122,76 b
14	112,96 b	116,62 b	111,79 b	118,90 b	114,81 c
21	117,98 b	121,62 b	141,16 a	147,48 a	132,06 a
Rata-rata	117,29 b	122,71ab	121,64 ab	125,63 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa bobot biji per m² pada pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha dan 300 kg/ha merupakan perlakuan terbaik dan nyata lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Bobot biji per m² dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (2002) menyatakan bahwa unsur hara, air dan cahaya sangat mempengaruhi metabolisme dalam tanaman seperti fotosintesis.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha menghasilkan bobot biji per m² nyata lebih banyak dari pemberian kompos jerami padi lainnya. Hal ini disebabkan oleh kompos jerami padi berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga akan meningkatkan bobot biji per m². Menurut Harjadi (2002) bahwa tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam tanah yang diserap oleh tanaman

dan didukung oleh kondisi struktur dan agregat tanah yang gembur dan baik.

Pemberian pupuk NPK 100 kg/ha dan 200 kg/ha serta 300 kg/ha menghasilkan bobot biji per m² nyata lebih banyak dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK. Proses pembentukan biji tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti N dan P yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman. Unsur hara K juga berpengaruh pada jumlah biji. Hardjoloekito (2009) menyatakan bahwa unsur K sangat diperlukan untuk pertumbuhan generatif tanaman.

Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha dan 300 kg/ha menghasilkan bobot biji per m² terbanyak yaitu 141,16 gram dan 147,48 gram (1,41 ton/ha dan 1,47 ton/ha). Berdasarkan deskripsi kacang tanah

varietas Tuban yaitu 2,0 ton/ha (Lampiran 1). Artinya hasil produksi kacang tanah tersebut belum mencapai standar pada bobot biji per m². Hal ini disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman yang menghambat pertumbuhan tanaman kacang tanah yaitu hama tikus. Menurut

Samad (2008) bahwa rendahnya produktivitas tanaman kacang tanah disebabkan oleh beberapa hal antara lain tingginya organisme pengganggu tanaman (OPT) dengan penguasaan teknologi yang masih rendah.

Bobot 100 Biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos jerami padi dengan pupuk NPK dan faktor tunggal

kompos jerami padi serta faktor tunggal pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji (Lampiran 6.10). Rata-rata bobot 100 biji disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 10. Bobot 100 biji tanaman kacang tanah (g) yang diberi kompos jerami padi dan pupuk NPK

Kompos Jerami padi (ton/ha)	Pupuk NPK (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
0	35,93 a	39,53 a	40,06 a	35,05 a	37,64 b
7	37,24 a	39,35 a	22,22 b	35,62 a	36,41 b
14	35,64 a	36,47 a	37,55 a	35,61 a	36,41 ab
21	39,57 a	42,31 a	39,82 a	39,05 a	40,19 a
Rata-rata	37,09 a	39,41 a	36,19 a	36,33 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa bobot 100 biji pada semua pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 100 kg/ha menghasilkan bobot 100 biji yang sama kecuali pada pemberian kompos jerami padi 7 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terkandung pada kompos jerami padi dan pupuk NPK sudah cukup dan berimbang. Widawati *et al.* (2002) menyatakan pemberian bahan organik pada tanah berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah sehingga aerasi udara dan pergerakan air lancar, dengan demikian dapat menambah daya serap air dalam tanah dan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pemberian kompos jerami padi 14 ton/ha dan 21 ton/ha menghasilkan bobot 100 biji yang berbeda tidak nyata dari pemberian kompos jerami padi lainnya. Pemberian bahan organik dapat

memperbaiki sifat tanah, menyediakan unsur hara dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (1999) bahwa bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan membentuk butiran tanah yang lebih besar oleh senyawa perekat yang dihasilkan mikroorganisme yang terdapat pada bahan organik.

Pemberian pupuk NPK 100 kg/ha menghasilkan bobot 100 biji yang tidak berbeda nyata satu sama lainnya. dibandingkan pemberian pupuk NPK lainnya. Unsur hara N dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang berdampak terhadap pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan jumlah biji. Selain unsur N, P dan K juga berperan dalam meningkatkan bobot 100 biji tanaman kacang tanah. Menurut Novriani (2010) P sangat penting dalam pembentukan biji dan banyak dijumpai dalam biji, jadi jika

tanaman diberi unsur hara P yang cukup maka pembentukan biji akan optimal sehingga bobot bijinya juga akan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan disimpulkan bahwa :

1. Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 300 kg/ha dapat meningkatkan jumlah bintil akar efektif, bobot bintil akar efektif, jumlah bunga, jumlah cabang primer dan bobot biji per m² dibandingkan dengan pemberian kompos jerami padi dan pupuk NPK lainnya

DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, E. 2003. **Adaptasi pemberian pupuk kandang dan SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai**. Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Tamansiswa. Padang (tidak dipublikasikan).

Allen, B.L. dan A.P. Mallarino. 2006. **Relationship between extractable soil phosphorus and phosphorus saturation after long term fertilizer and manure application**. Soil Sci. Soc. Am, volume. 70 (1): 454-563.

Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru. 2014. **Pekanbaru dalam Angka**. Pekanbaru.

Bambang, W., Andareas, Nasriati, dan Kiswanto. 2010. **Pembuatan Kompos Jerami Padi dan Jagung**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung. Lampung.

Fageria, N.K., V.C. Baligar dan C.A. Jones. 1997. **Growth and Mineral Nutrition of Field Crop**. Marcel Dekker. Inc. New York

mengalami peningkatan. Selain itu, unsur hara K yang cukup sangat penting untuk mencapai hasil tanaman yang optimum.

2. Pemberian kompos jerami padi 21 ton/ ha dan pupuk NPK 200 kg/ha dan 300 kg/ha merupakan dosis terbaik dan memberikan produksi kacang tanah sebesar 141,16 g (1,41 ton/ha) dan 147,48 g (1,47 ton/ha).

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk penanaman kacang tanah varietas Tuban sebaiknya menggunakan kompos jerami padi 21 ton/ha dan pupuk NPK 200 kg/ha.

Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. **Physiology of Crop Plant**. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.

Greenword, D.J., Stone, D.A. dan Karpinets T. V. 2001. **Dynamic model for the effects of soil P and fertilizer P on crop growth, P up take and soil P in arable cropping experimental test of the model for field vegetables**.

Harjadi, S.S. 2002. **Pengantar Agronomi**. Gramedia. Jakarta.

Harijogjo, Marsoedi dan S. Effendi. 1990. **Kesesuaian lahan dan potensi tanah untuk kacang tanah di daerah kritis das jratunseluna huluwilayah kabupaten Semarang, Boyolali, Grobogan dan Blora**. Prosiding: ekspose hasil penelitian dan pemetaan tanah DAS Jratunseluna 1989. Pusat Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Harsanti, E.S., Indratin dan A. Wihardjaka. 2012. **Multifungsi Kompos Jerami dalam Sistem Produksi Padi Berkelanjutan di**

- Ekosistem Sawah Tadah Hujan.** Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Hayati, E. 2010. **Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap kandungan logam berat dalam tanah dan jaringan tanaman selada.** Jurnal Floratek, volume. 5 (1) : 113 – 123.
- Hidayat N. 2008. **Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas lokal madura pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk fosfor.** Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Jurnal Agrovisor, volume. 1 (1) : 55-64.
- Ispandi, A. dan A. Munip. 2009. **Efektivitas pupuk K dan frekuensi pemberian pupuk K dalam meningkatkan serapan hara dan produksi kacang tanah di lahan kering alfisol.** Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Jurnal Agroteknologi, volume. 11 (2) : 11-24.
- Lingga, P. 1999. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maftu'ah, E.A., A. Syukur dan B. Purwanto. 2013. **Efektivitas amelioran pada lahan gambut terdegradasi untuk meningkatkan pertumbuhan dan serapan NPK tanaman jagung manis (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*).** Jurnal Agronomi Indonesia, volume. 41 (1) : 16-23.
- Marvelia, S.D, 2006. **Produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *saccharata*) yang diperlakukan dengan kompos kascing dengan dosis yang berbeda.** Buletin Anatomi dan Fisiologi, volume. 14 (2), Oktober 2006. Yogyakarta.
- Mustakim, M. 2012. **Budidaya kacang hijau secara intensif.** Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 140 hal.
- Napitupulu, D dan Winarno, L. 2010. **Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah.** Jurnal Hortikultura, volume. 20 (1) : 27-35.
- Novriani 2010. **Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) pada Budidaya Jagung.** Skripsi. Universitas Baturaja.
- Novriani. 2011. **Peranan *Rhizobium* dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman kedelai.** Jurnal Agronomis, volume. 3 (5) : 35-42.
- Ogbomo, L.K.E. 2011. **Comparison of growth, yield performance and profitability of tomato (*Solanum lycopersicon*) under different fertilizer types in humid forest ultisols.** Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci, volume. 1 (8): 332-338.
- Usman. R., 1983. **Penelitian mengenai isolasi, media pembiakan serta metode pengelompokan spesies *rhizobium*** Disertasi S-3. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Pamungkas, S.S.T. 2015. **Pengaruh kombinasi pemupukan organik dan anorganik terhadap pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* × *M. balbisiana*) pada lahan kering di Banyumas, Jawa Tengah.** Gontor AGROTECH Science Journal volume.1 (2) : 33-51.
- Prasetya, Agus., Lisa M., dan Jonatan G. 2015. **Respon bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Medan pada tanah terkena debu**

- vulkanik dengan pemberian bahan organik.** Jurnal Online Agroekoteknologi, volume. 3 (2) : 476-482.
- Pasaribu, D., N. Sunarlim, M. Fathan, M. Sudjadi, Hartono, dan L. Sumarsono. 1983. **Maksimalisasi hasil Kedelai di Wonosari-Yogyakarta. Identifikasi Komponen dan Paket Teknologi Kacang-kacangan pada Lahan Tegalan.** Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2011. **Teknologi tanaman pangan menghadapi perubahan iklim.** Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Quansah, G.W. 2010. **Improving soil productivity through biochar amendments to soils.** Africa J. Environ. Sci. and Tech.
- Rahmianna, A.A., dan M. Bel. 2007. **Telaah faktor pembatas kacang tanah.** Penelitian Palawija, volume. 5 (1) : 65-76.
- ultisols.** Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci, volume. 1 (8): 332-338.
- Pamungkas, S.S.T. 2015. **Pengaruh kombinasi pemupukan organik dan anorganik terhadap pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* × *M. balbisiana*) pada lahan kering di Banyumas, Jawa Tengah.** Gontor AGROTECH Science Journal volume.1 (2) : 33-51.
- Rahmianna, A.A., dan M. Bel. 2007. **Telaah faktor pembatas kacang tanah.** Penelitian Palawija, volume. 5 (1) : 65-76.
- Samad, S. 2008. **Respons Pupuk Kandang Sapi dan KCL Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)** Buletin Penelitian. Lembaga Penelitian. Universitas Hasanuddin
- Setyorini, D. 2005. **Pupuk Organik Tingkatan Produksi Pertanian.** Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Sutarto, Ig. V. 1998. **Pengaruh pengapuran dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.** Penelitian Pertanian Balittan, volume. 8 (1) : 1-19.
- Wahyu, D.E. 2013. **Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).** Jurnal Produksi Tanaman, volume. 1 (3) : 21-29.
- Widawati, S., Suliasih dan Syaifudin. 2002. **Pengaruh introduksi kompos plus terhadap produksi bobot kering daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Bl. Miq) pada tiga macam media tanah.** Jurnal Biologi Indonesia, volume. 3 (3) : 245-53.